

Please type a plus sign inside this box

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

5000  
JC10 Rec'd PCT/PTO 28 JAN 2002

PTO/SB21 (08-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

<b>TRANSMITTAL FORM</b>  (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	09/937,825	
	Filing Date	September 28, 2001	
	First Named Inventor	Hideki Chujo	
	Group Art Unit	Not Yet Assigned	
	Examiner Name	Not Yet Assigned	
Total Number of Pages in This Submission		Attorney Docket Number	F9600.0029/P029

**ENCLOSURES (check all that apply)**

<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application) <input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input checked="" type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below) Claim for Priority
Remarks		

**SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT**

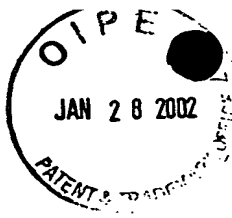
Firm or Individual Name	DICKSTEIN SHAPIRO MORIN & OSHINSKY LLP Thomas J. D'Amico
Signature	
Date	January 28, 2002

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT INITIAL PROCESSING

FEB - 1 2002

RECEIVED



Docket No.: F9600.0029/P029  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Hideki Chujo, et al.

Confirmation No: 7000

Application No.: 09/937,825

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Filed: September 28, 2001

Examiner: Not Yet Assigned

For: DOT CODE AND TWO-DIMENSIONAL  
CODE

**CLAIM FOR PRIORITY**

Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

Dear Sir:

Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. § 371 based on the following  
prior applications filed on the date indicated:

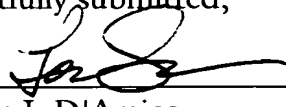
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
PCT	PCT/JP00/02093	March 31, 2000
Japan	11-94617	April 1, 1999
Japan	11-94618	April 1, 1999
Japan	11-94619	April 1, 1999

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Dated: January 28, 2002

Respectfully submitted,

By



Thomas J. D'Amico

Registration No.: 28,371

Christopher S. Chow

Registration No.: 46,493

DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &  
OSHINSKY LLP

2101 L Street NW

Washington, DC 20037-1526

(202) 785-9700

Attorneys for Applicants

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

09/937825  
PCT/JP00/02093

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

17.04.00

12/10 EU

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 4月 1日

REC'D 05 JUN 2000

WIPO

PCT

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第094617号

出 願 人

Applicant (s):

オムロン株式会社

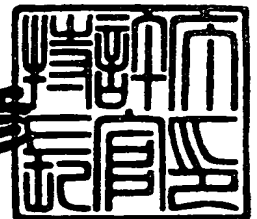
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 5月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3036942

【書類名】 特許願

【整理番号】 058491

【提出日】 平成11年 4月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06K 19/06

【発明者】

    【住所又は居所】 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

    【氏名】 中條 秀樹

【発明者】

    【住所又は居所】 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

    【氏名】 西尾 剛輝

【発明者】

    【住所又は居所】 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

    【氏名】 松村 満

【発明者】

    【住所又は居所】 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

    【氏名】 垣内 崇

【特許出願人】

    【識別番号】 000002945

    【氏名又は名称】 オムロン株式会社

    【代表者】 立石 義雄

【代理人】

    【識別番号】 100082131

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 稲本 義雄



【電話番号】 03-3369-6479

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 032089

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9801652

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ドットコードおよび2次元コード

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のドットにより構成されるドットコードにおいて、前記ドットは、その径の約2倍のピッチを単位として配置されていることを特徴とするドットコード。

【請求項2】 複数のドットにより構成されるドットコードにおいて、前記ドットは、基準となる直線上においては、最小のピッチで配置され、前記基準となる直線上以外の領域においては、最小のピッチより長いピッチで配置されている

ことを特徴とするドットコード。

【請求項3】 複数のドットにより構成されるドットコードにおいて、前記ドットは、基準となる直線上の各位置に配置されるとともに、前記基準となる直線上以外の領域においては、データに対応する位置に配置され、前記基準となる直線と、それ以外の領域の間には、前記ドットが配置されない領域が形成されている

ことを特徴とするドットコード。

【請求項4】 複数のドットにより構成されるドットコードにおいて、前記ドットは、その配置される位置に対応する色で着色されていることを特徴とするドットコード。

【請求項5】 複数のドットにより構成されるドットコードにおいて、前記ドットコードは、ヘッダ部とデータ部とを有し、前記ドットのピッチは、前記データ部より前記ヘッダ部の方が、より大きい値に設定されている

ことを特徴とするドットコード。

【請求項6】 ヘッダ部とデータ部とを有する2次元コードにおいて、前記ヘッダ部の誤り訂正符号は、前記データ部の誤り訂正符号より、訂正能力が高い符号とされている

ことを特徴とする2次元コード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、ドットコードおよび2次元コードに関し、特に、印字面積が狭く、確実に読み取ることができるようにしたドットコードおよび2次元コードに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

図1は、従来の2次元コードの例を表している。同図に示すように、この2次元コードは、所定の大きさのブロックの集まりにより構成されている。各位置におけるブロックの有無により、所定のコードが表される。従って、このような2次元コードを印刷物などに印刷しておくことにより、その印刷物に対して、各種の情報を割り当てることができる。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した各ブロックは、複数の画素により構成されているため、2次元コードの印字面積が広くなる課題があった。

## 【0004】

そこで、例えば、1ブロックを印刷装置（プリンタ）により印刷を行う場合の1ドットで構成することも可能である。このようにすれば、例えば図2に示すように、プリンタの最高分解能のピッチP0を単位として、画素の有無によりデータを表すことができる。

## 【0005】

しかしながら、プリンタにより所定の位置に画素を印字しようとした場合、例えば図3に示すように、位置Aに1つの画素（ドット）を印字しようとしたとしても、破線で示すように、実際の印字位置はばらつくことになる。

## 【0006】

また、図4に示すように、プリンタの各ドットの径は、そのプリンタの最高分解能のピッチP0と等しいか、それより若干大きい値に設定されている。従って

、上下左右の隣接する位置にドットが印字され、中央にはドットが印字されていないような場合においても、隣接する各領域のドットがはみ出して印刷されるため、その2次元コードが読み取られた場合、その中央の領域にもドットが存在するものと、誤って読み取られるおそれがあった。このことは、図3を参照して説明したドットの位置のずれを考慮するとき、さらに顕著となる。

## 【0007】

図5は、このような場合の例を表している。すなわち、図5の例においては、図中四角形で示す印字基準位置に、図中黒い円で示す画素を印字したのであるが、その位置がずれたため、3つの画素があたかも1つの画素であるかのような状態となっている。

## 【0008】

そこで、通常、2次元コードには、誤り訂正のための符号を付加するようになっている。しかしながら、誤り訂正符号を付加すると、図6(B)に示したように、誤り訂正符号を付加しない図6(A)に示す場合に較べて、印字面積が大きくなってしまふ課題があった。

## 【0009】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、少ない印字面積で、正しく読み取ることができるコードを実現するものである。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

請求項1に記載のドットコードは、ドットが、その径の約2倍のピッチを単位として配置されていることを特徴とする。

## 【0011】

請求項2に記載のドットコードは、ドットが、基準となる直線上においては、最小のピッチで配置され、基準となる直線上以外の領域においては、最小のピッチより長いピッチで配置されていることを特徴とする。

## 【0012】

請求項3に記載のドットコードは、ドットが、基準となる直線上の各位置に配置されるとともに、基準となる直線上以外の領域においては、データに対応する

位置に配置され、基準となる直線と、それ以外の領域の間には、ドットが配置されない領域が形成されていることを特徴とする。

## 【0013】

請求項4に記載のドットコードは、ドットが、その配置される位置に対応する色で着色されていることを特徴とする。

## 【0014】

請求項5に記載のドットコードは、ドットコードが、ヘッダ部とデータ部とを有し、ドットのピッチは、データ部よりヘッダ部の方が、より大きい値に設定されていることを特徴とする。

## 【0015】

請求項6に記載の2次元コードは、ヘッダ部の誤り訂正符号が、データ部の誤り訂正符号より、訂正能力が高い符号とされていることを特徴とする。

## 【0016】

請求項1に記載のドットコードにおいては、ドットが、その径の約2倍のピッチを単位として配置されている。

## 【0017】

請求項2に記載のドットコードにおいては、ドットが、基準となる直線上においては、最小のピッチで配置され、基準となる直線以外の領域においては、最小のピッチより長いピッチで配置されている。

## 【0018】

請求項3に記載のドットコードにおいては、基準となる直線と、それ以外の領域の間には、ドットが配置されていない領域が形成される。

## 【0019】

請求項4に記載のドットコードにおいては、ドットが、その配置される位置に対応する色で着色されている。

## 【0020】

請求項5に記載のドットコードにおいては、ドットのピッチが、データ部よりヘッダ部の方が、より大きい値に設定されている。

## 【0021】

請求項 6 に記載の 2 次元コードにおいては、ヘッダ部の誤り訂正符号が、データ部の誤り訂正符号より、訂正能力が高い符号とされている。

【0022】

【発明の実施の形態】

図 7 は、本発明を適用したプリント装置の構成例を表している。この構成例においては、データ処理部 1 に、カード 3 に印字すべき 2 次元コードに対応するデータ（例えば、オーディオデータ）が入力される。データ処理部 1 は、入力されたデータを 2 次元コードのパターンに変換し、印刷部 2 に出力する。印刷部 2 は、データ処理部 1 より入力された印刷パターンを、紙、プラスチックなどにより構成されるカード 3 に印刷する（プリントする）。

【0023】

図 8 は、このようにして 2 次元コードが印刷されたカード 3 の例を表している。この例においては、4 つの 2 次元コード 21-1 乃至 21-4（以下、これらの 2 次元コード 21-1 乃至 21-4 を個別に区別する必要がある場合、単に、2 次元コード 21 と記述する。他の部分においても同様である。）がプリントされている。2 次元コード 21-1 は、ヘッダ部 22-1 とデータ部 23-1 とに区別されている。ヘッダ部 22-1 には、データ部 23-1 に記録されているデータの種別、バージョン、その他の情報が記録されている。データ部 23-1 には、この例においては、オーディオデータが記録されている。このことは、2 次元コード 21-2 乃至 21-4 においても同様である。

【0024】

図 9 は、2 次元コード 21 が印字されたカード 3 を読み取る読み取り装置の構成例を表している。カード 3 は、2 次元コード 21 が印字された面を上にして、ベルト 15 上に載置される。モータ 16 がベルト 15 を駆動するので、カード 3 は、図中左方向から右方向に搬送（移動）される。

【0025】

光源 12 は、画像データ読み取り部制御回路 13 が出力する光源制御信号に対応して光を発生し、カード 3 に照射する。例えば、CCD 撮像素子などよりなる読み取り素子 11 は、画像データ読み取り部制御回路 13 により制御され、カード

3の2次元コード21が印字されている面を撮像し、その撮像した結果得られた画像信号をデータ処理部14に出力する。

【0026】

データ処理部14にはまた、画像データ読み取り部制御回路13より、画像の読み取り動作に同期した同期信号が入力される。データ処理部14は、画像データ読み取り部制御回路13より入力された同期信号に同期して、読み取り素子11より入力された画像信号を2値化し、認識処理を行って、認識結果に基づくバイナリーコードを生成する。データ処理部14は、さらにこのバイナリーコードをアナログオーディオ信号に変換し、増幅器19を介して、スピーカ20に出力する。

【0027】

CPU17は、データ処理部14とモータ16を制御する。メモリ18には、CPU17が各種の処理を実行する上において必要なデータやプログラムなどが適宜記憶される。

【0028】

次に、その動作について説明する。CPU17は、ユーザより読み取りの開始が指令されたとき、モータ16を制御し、ベルト15を駆動させる。これにより、ベルト15上に載置されたカード3が図中左から右方向に搬送される。

【0029】

CPU17はまた、画像データ読み取り部制御回路13を制御し、光源12に光を発生させ、カード3に照射させる。このとき、読み取り素子11は、画像データ読み取り部制御回路13により制御され、カード3に印字されている2次元コード21を読み取る。データ処理部14は、読み取り素子11より入力された画像信号を2値化し、バイナリーデータに変換した後、これをアナログオーディオ信号に変換する。このアナログオーディオ信号は、増幅器19を介して、スピーカ20に出力される。

【0030】

次に、図10を参照して、カード3に印字される2次元コードについて説明する。カード3に印字を行う印刷部2は、最高分解能のピッチの値がP0とされて

いる。従って、その画素（ドット）は、その直径が値  $P_0$  と等しいか、それより若干大きい値とされている。微視的に見れば、ドットは完全な円ではないが、ほぼ円となる。ドットの径とは、その円の径を意味する。なお、本明細書においては、便宜上、ドットの直径は、最高分解能のピッチの値  $P_0$  と等しいものとする。

#### 【0031】

印刷部 2 は、カード 3 に 2 次元コードを印字するとき、図 10 に示すように、ドットの径の約 2 倍の長さを印字ピッチ  $P$  とする。その結果、ドットの印字位置がずれたとしても、隣接するドットが重なることは殆どなくなる。その結果、データを正確に読み取ることが可能となる。

#### 【0032】

次に、図 11 乃至図 13 を参照して、読み取りの原理について説明する。図 11 は、読み取り素子 11 の走査方向を表している。図 9 においては、カード 3 が読み取り素子 11 に対して右方向に移動され、2 次元コードが読み取られている。図 11 においては、このことが、読み取り素子 11 を図中右方向に（副走査方向に）移動させることで読み取るように表されている。従って、図 11 においては、読み取り素子 11 に沿う図中下方向が主走査方向となる。

#### 【0033】

読み取り素子 11 により主走査方向と副走査方向に走査することで、データ処理部 14 は、図 12 に示すような読み取り結果を得ることができる。図 12 において、黒く示すセルは、ドットが検知されたことを表し、白いセルは、ドットが検知されていないことを表している。なお、ここにおけるセルの縦方向の幅は、読み取り素子 11 を構成する CCD 撮像素子の画素で規定され、横方向の幅は、副走査方向における単位時間あたりの速度で規定される。

#### 【0034】

データ処理部 14 は、カード 3 上の 1 つのドットが  $3 \times 3$  個のセルに対応するものとして、 $3 \times 3$  個のセルのうち、2 個以上のセルが黒色のセルであったとき、そこにドットが位置するものとする。このような判定処理を行うことで、図 13 に示すような判定結果が得られる。図 13 における 1 つの四角形は、図 10 に



おける  $3 \times 3$  個のセルで形成される領域に対応している。図 13 において黒く示す領域は、ドットが位置すると判定された領域である。すなわち、この図 13 に示す黒い領域が、図 11 における黒いドットに対応している。

#### 【0035】

図 12 に示すように、 $3 \times 3$  個のセルに対応する領域に 1 個のドットが対応するものとする、 $3 \times 3$  個のセルを規定する水平方向のグリッド 31 と垂直方向のグリッド 32 をどこに設定するかによって、各領域にドットが存在するか否かの判定結果が異なってくる。そこで、図 14 に示すように、2 次元コードの副走査方向の行のうち、少なくとも一方の端部の行を基準行 41 とし、また、主走査方向の列のうち、少なくとも一方の端部の列（読み取りを開始する方の列）を基準列 42 とし、基準行 41 と基準列 42 には、印刷部 2 の最高分解能のピッチ  $P_0$  と同一の印字ピッチで、全ての位置にドット印字するようにする。

#### 【0036】

このようにすると、図 14 に示すように、印字された 2 次元コードを読み取ると、図 15 に示すような読み取り結果が得られる。基準行 41 には、ピッチ  $P_0$  で必ずドットが印刷されているはずであるので、読み取った結果得られた各セルの行（水平方向のセルの並び）のうち、黒色とされたセルの数を計数し、ヒストグラムを生成すると、基準行 41 に属する 3 つの行のセルのヒストグラムの値は、基準行 41 以外の領域の行の値より極めて多くなる。従って、所定の閾値より多い数の黒いセルが検出された 3 つのセルの行を基準行 41 として検出することができる。

#### 【0037】

同様に、主走査方向についても、各セルの列（垂直方向のセルの並び）について、黒いセルの数を計数してヒストグラムを生成すると、基準列 42 に属する 3 つのセルの列のヒストグラムの値は、他のセルの列のヒストグラムの値より大きくなる。そこで、所定の閾値以上の数の黒いセルを有する 3 つの列を、基準列 42 に属するセルの列として検出することができる。

#### 【0038】

このようにして、基準行 41 と基準列 42 が検出されたとき、以後、3 つのセ

ルの行または列毎にグリッド 3 1 またはグリッド 3 2 を配置することで、読み取った画素に対応するグリッド 3 1, 3 2 を配置することができる。

#### 【0039】

図 16 は、このようにして、グリッド 3 1, 3 2 を配置し、それを基準として、ドットの有無を判定し、黒い領域と白い領域とで表した状態を示している。基準行 4 1 と基準列 4 2 に対応する領域は、全て黒い領域とされている。

#### 【0040】

図 17 は、グリッド 3 1, 3 2 を、さらにより正確に配置することができるようにした 2 次元コード（ドットコード）の構成例を表している。すなわち、この構成例においては、基準行 4 1 の内側に基準行 4 3 が配置され、基準列 4 2 の内側に基準列 4 4 が配置される。そして、基準行 4 3 と基準列 4 4 には、ドットが配置されないようになされる。すなわち、この基準行 4 3 と基準列 4 4 は、ブランクの行または列とされる。

#### 【0041】

図 18 は、図 17 に示すドットコードが読み取られた結果を表している。同図に示すように、基準行 4 1 の内側の基準行 4 3 と、基準列 4 2 の内側の基準列 4 4 の、3×3 個のセルで構成される各領域には、いずれも 2 個以上の黒いセルは存在しない。

#### 【0042】

そこで、例えば、図 18 に示す各セルの列のうちの黒いセルの数を計数し、ヒストグラムに表すと、図 19 に示すようになる。同図に示すように、基準列 4 2 に隣接するセルの列の黒いセルの数は、基準列 4 2 に属するセルの列の黒いセルの数に較べて、極端に少なくなる。そこで、隣接する列との黒いセルの数の差を所定の閾値と比較することで、基準列 4 2 を確実に検出することができる。同様に、基準行 4 1 も、図 14 に示した例に較べて、より確実に検出することが可能となる。

#### 【0043】

図 20 は、このようにして、基準行 4 1, 4 3 と基準列 4 2, 4 4 を検出して、グリッド 3 1, 3 2 を配置し、それを元にして、ドットの有無を認識した結果

を表している。

#### 【0044】

図21は、2次元コードのさらに他の例を表してゐる。この例においては、異なる色のドットが交互に配置されるように、位置毎に、印字するドットの色が予め決められている。そして、この例においても、基準行41と基準列42が設けられ、基準行41には、第1の色のドットD11、第2の色のドットD12、第1の色のドットD13、第2の色のドットD14、第1の色のドットD15が交互に配置されている。同様に、基準列42にも、第1の色のドットD11、第2の色のドットD21、第1の色のドットD31、第2の色のドットD41、第1の色のドットD51が交互に配置されている。基準行41と基準列42以外の領域には、データに対応して、第1の色または第2の色のドットが必要に応じて配置される。いずれの色のドットとされるかは、その位置によって予め決定されている。

#### 【0045】

このように、位置に応じて色を予め決定しておく、ドットの印字位置がずれた場合においても、その色から、いずれの位置のドットであるのかを判定することができる。

#### 【0046】

例えば、図21に示すように、第2の色のドットD14の属する列を下方方向にドットの有無を検知している場合、第2の色のドットD54と第1の色のドットD53の両方が検知されることになるが、この列の、第1の色のドットD51と同一の行に属するドットは、第2の色のドットD14と同一の色のはずであるから、第2の色のドットD54が本来のドットであり、第1の色のドットD53は、隣接する領域のドットであることが判る。

#### 【0047】

図21の例においては、異なる色のドットをちどり状に印字するようにしたが、例えば図22に示すように、各列毎に印字するドットの色を決定したり、図23に示すように、各行毎に印字するドットの色を決めておくようにすることもできる。

## 【0048】

このようにすることで、誤検出を抑制することができる。

## 【0049】

図2.4は、2次元コードのさらに他の例を表している。この例においては、ヘッダ部2.2とデータ部2.3におけるドットのピッチが異なる値とされている。すなわち、ヘッダ部2.2におけるドットのピッチの方が、データ部2.3のドットのピッチより、実質的に大きくなるように設定されている。図2.4の例においては、データ部2.3の3×3個のドットが配置される領域に対応するヘッダ部2.2の領域に、実質的に1個のドットが配置されている（ヘッダ部2.2においては、3×3個のドットが1個のドットとされている）。従って、ヘッダ部2.2における印字ピッチは、データ部2.3における印字ピッチの6倍とされている。その結果、ヘッダ部2.2における読み取りは、データ部2.3における読み取りに較べて、確実に行うことが可能となり、コードが誤って検出されることが抑制される。

## 【0050】

データ部2.3に記録されるデータは、例えばオーディオデータであり、仮に誤っていたとしても、その影響は少ない。そこで、データ部2.3においては、より高密度にドットが配置される。

## 【0051】

このように、通常、ヘッダ部2.2には、重要な情報が配置されるので、できるだけ誤りが発生しないことが望まれる。しかしながら、誤りが発生してしまった場合には、これを訂正する必要がある。そこで、図2.5に示すように、ヘッダ部2.2とデータ部2.3に誤り訂正符号を付加して、2次元コードを印字することが考えられる。ヘッダ部2.2における誤りを確実に訂正できるように、誤り訂正能力の高い同等の誤り訂正符号をヘッダ部2.2とデータ部2.3に付加すると、図2.5(B)に示すように、合計の符号量が、図2.5(A)に示す誤り訂正符号を付加しない場合に較べて極めて大きくなる。

## 【0052】

そこで、図2.5(C)に示すように、ヘッダ部2.2には、十分な訂正能力を有する誤り訂正符号を付加するが、データ部2.3においては、ヘッダ部2.2に較べ

て訂正能力が低い誤り訂正符号を付加するようにすることができる。これにより、ヘッダ部 2 2 の符号量は、図 2 5 (B) に示す場合と同一であるが、データ部 2 3 の符号量は、図 2 5 (B) に示す場合に較べて少なくすることができる。データ部 2 3 に配置されるデータが、オーディオデータであるような場合、誤りが発生したとしても、それほど大きな影響はない。このような場合には、このようにデータ部 2 3 における誤り訂正符号の能力を、ヘッダ部 2 2 における誤り訂正符号に較べて低いものとするすることができる。この図 2 5 に示す原理は、ドットコードに限らず、バーコード、その他のコードにおいても適用することが可能である。

#### 【0 0 5 3】

##### 【発明の効果】

以上の如く、請求項 1 に記載のドットコードによれば、ドットを、その径の 2 倍のピッチを単位として配置するようにしたので、印字面積をそれほど大きくすることなく、正確に読み取ることが可能なドットコードを実現することができる。

#### 【0 0 5 4】

請求項 2 に記載のドットコードによれば、基準となる直線上においては、最小のピッチでドットを配置し、それ以外の領域においては、最小のピッチより長いピッチで配置するようにしたので、基準となる直線以外の領域に配置されているドットを正確に読み取ることが可能となる。

#### 【0 0 5 5】

請求項 3 に記載のドットコードによれば、基準となる直線と、それ以外の領域の間に、ドットが配置されない領域を形成するようにしたので、基準となる直線の領域を確実に検出し、それ以外の領域に配置されているドットを正確に読み取ることが可能となる。

#### 【0 0 5 6】

請求項 4 に記載のドットコードによれば、配置される位置に対応する色でドットを着色するようにしたので、ドットが誤って読み取られることを抑制することができる。

【 0 0 5 7 】

請求項 5 に記載のドットコードによれば、ヘッダ部のドットのピッチを、データ部のドットのピッチより大きい値に設定するようにしたので、ヘッダ部に含まれる重要な情報が誤って検出されることを抑制することができる。

【 0 0 5 8 】

請求項 6 に記載の 2 次元コードによれば、ヘッダ部の誤り訂正符号を、データ部の誤り訂正符号より、高い訂正能力のものとするようにしたので、ヘッダ部に含まれる重要な情報の誤りを確実に訂正しつつ、2 次元コード全体の量を少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来の 2 次元コードを説明する図である。

【図 2】

従来のドットコードを説明する図である。

【図 3】

ドットの印字位置のずれを説明する図である。

【図 4】

ドットの径とピッチを説明する図である。

【図 5】

印字位置がずれたドットの状態を説明する図である。

【図 6】

誤り訂正符号を付加した 2 次元コードを説明する図である。

【図 7】

本発明を適用したプリント装置の構成例を示す図である。

【図 8】

図 7 のカード 3 の印字例を説明する図である。

【図 9】

本発明を適用したカードの読み取り装置の構成例を示すブロック図である。

【図 1 0】

ドットの印字状態を示す図である。

【図 1 1】

ドットの読み取りを説明する図である。

【図 1 2】

図 1 1 に示すドットを読み取った結果を示す図である。

【図 1 3】

図 1 2 に示す読み取り結果を認識処理した結果を示す図である。

【図 1 4】

基準行と基準列を説明する図である。

【図 1 5】

図 1 4 のドットを読み取った結果を示す図である。

【図 1 6】

図 1 5 の読み取り結果を認識処理した結果を示す図である。

【図 1 7】

基準行と基準列の他の例を示す図である。

【図 1 8】

図 1 7 のドットを読み取った結果を示す図である。

【図 1 9】

図 1 8 における読み取り結果を処理して得られるヒストグラムを示す図である

【図 2 0】

図 1 8 に示す読み取り結果を認識処理した結果を説明する図である。

【図 2 1】

ドットコードの他の例を示す図である。

【図 2 2】

ドットコードの他の例を示す図である。

【図 2 3】

ドットコードの他の例を示す図である。

【図 2 4】

ドットコードの他の例を示す図である。

【図 2 5】

ヘッダ部とデータ部の誤り訂正符号を説明する図である。

【符号の説明】

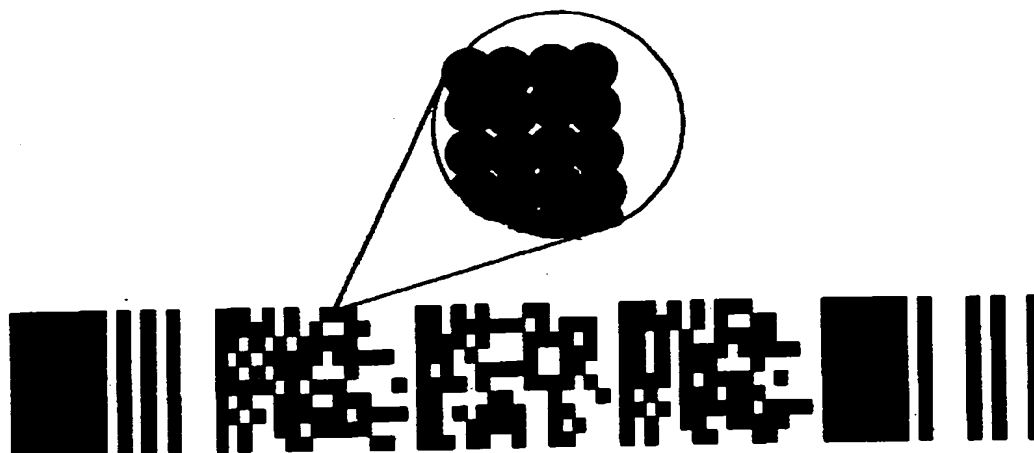
- 1 データ処理部
- 2 印刷部
- 3 カード
  - 1 1 読み取り素子
  - 1 2 光源
  - 1 3 画像データ読み取り部制御回路
  - 1 4 データ処理部
  - 1 5 ベルト
  - 1 6 モータ
  - 1 7 CPU



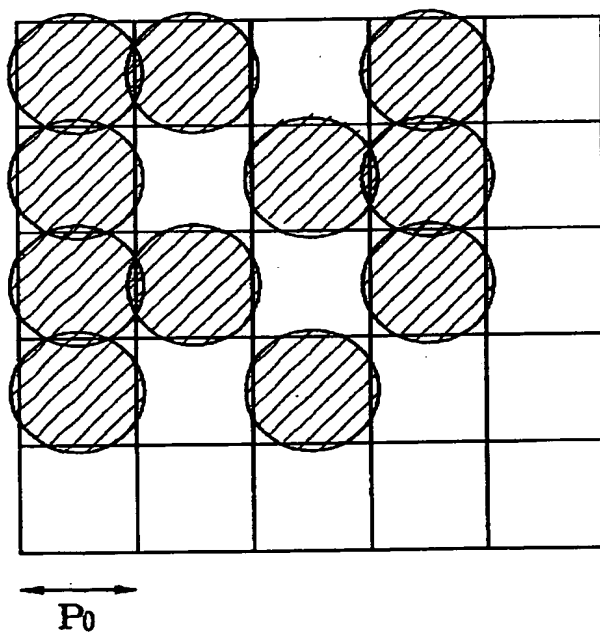
【書類名】

図面

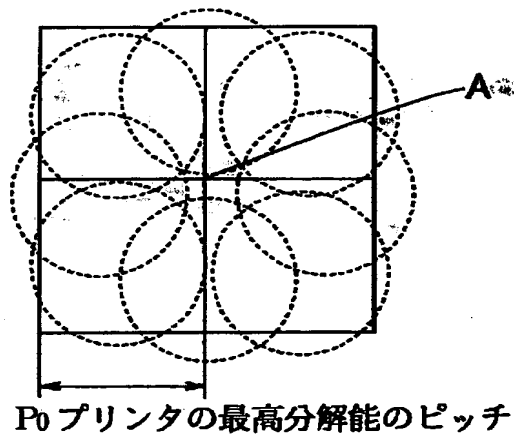
【図 1】



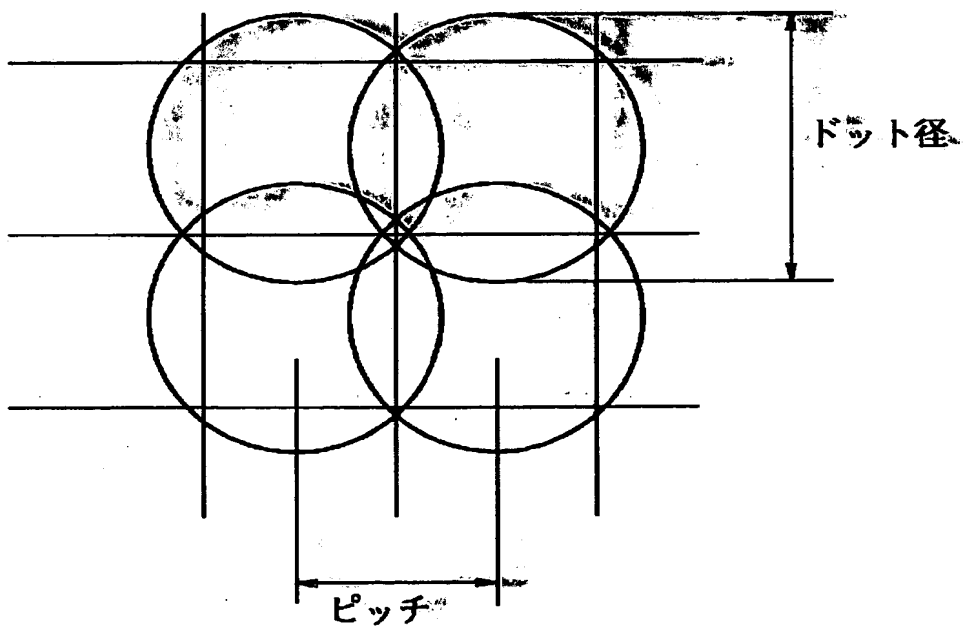
【図 2】



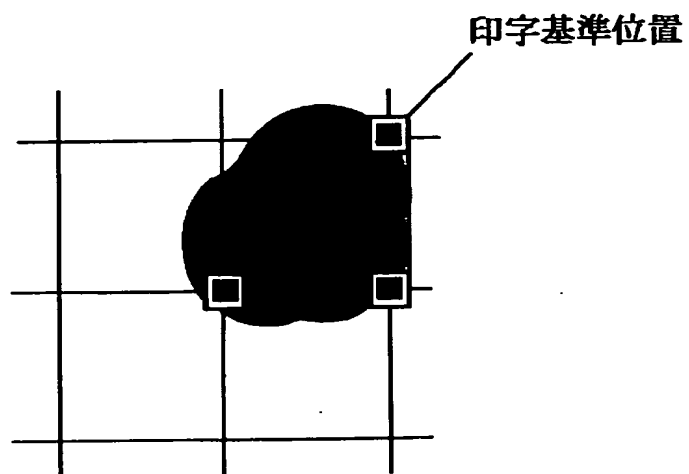
【図 3】



【図 4】



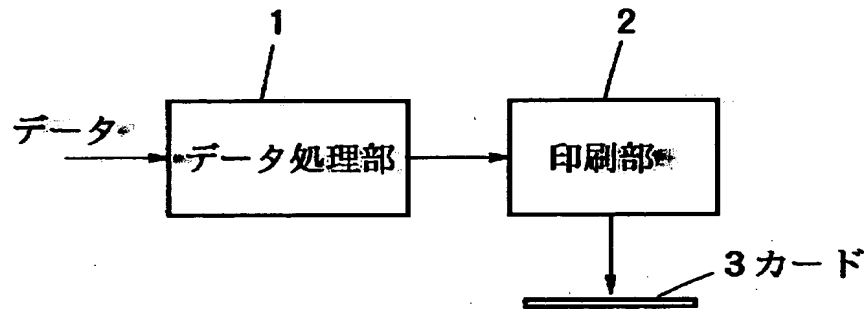
【図 5】



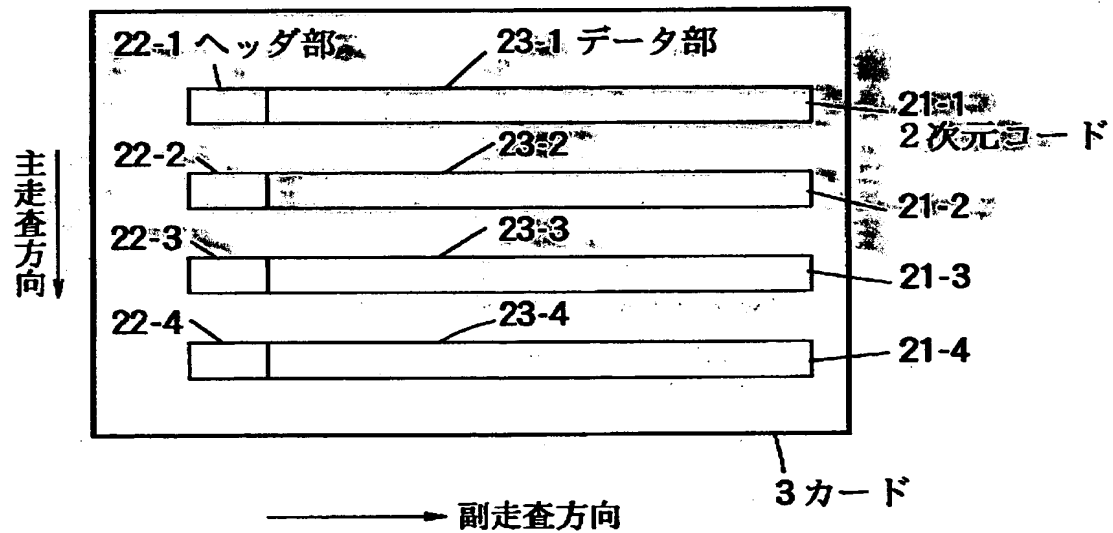
【図 6】



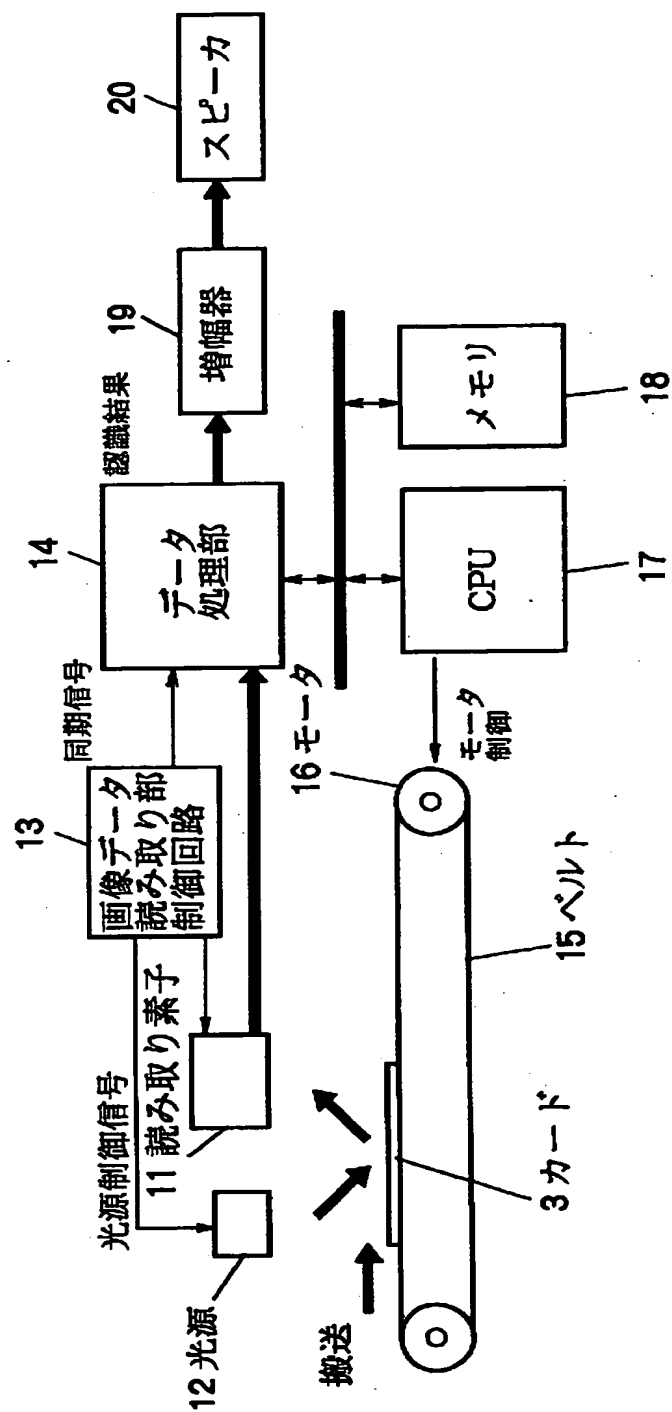
【図 7】



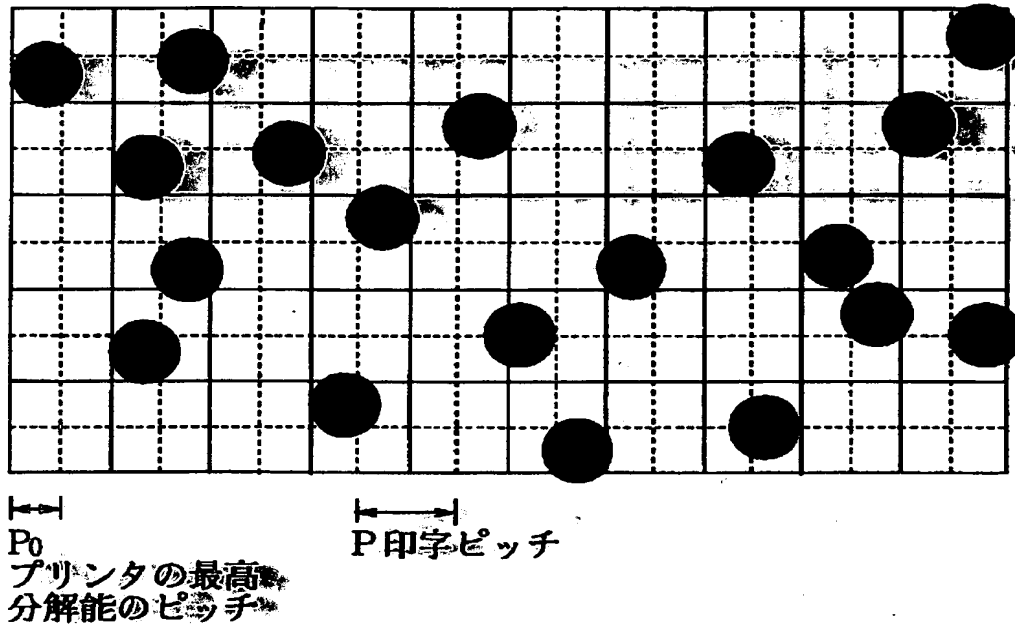
【図 8】



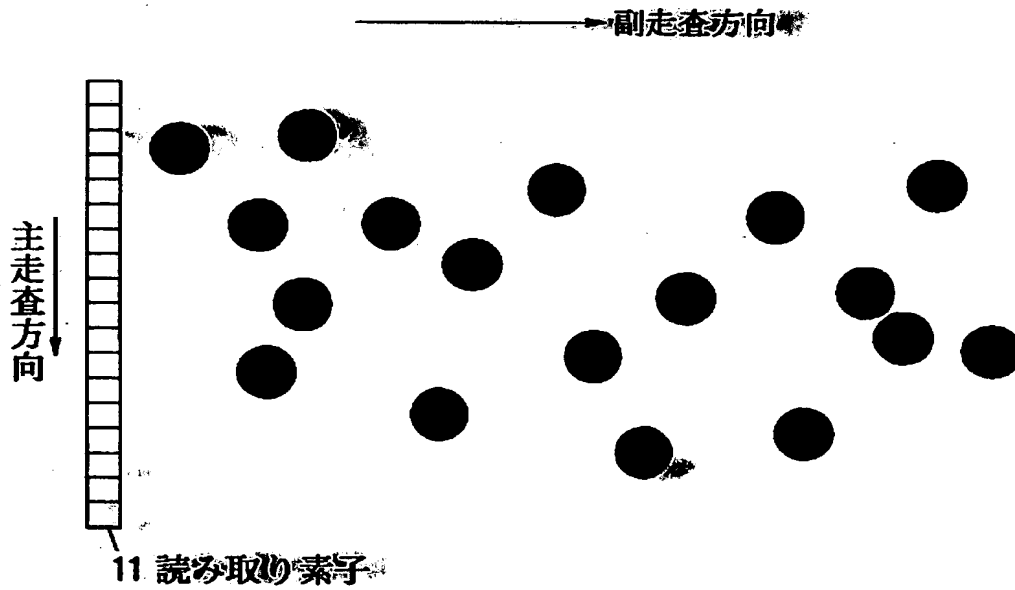
【図9】



【図 1 0】



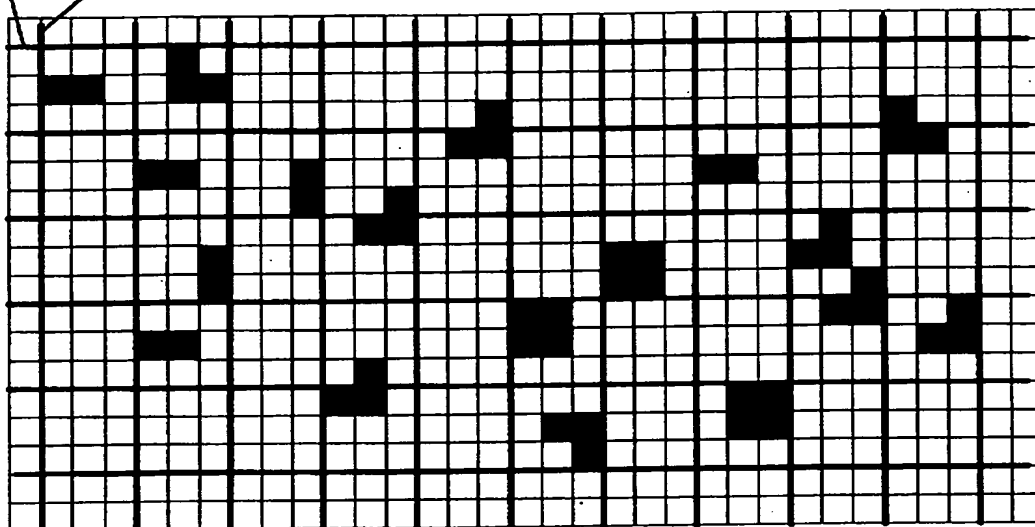
【図 1 1】



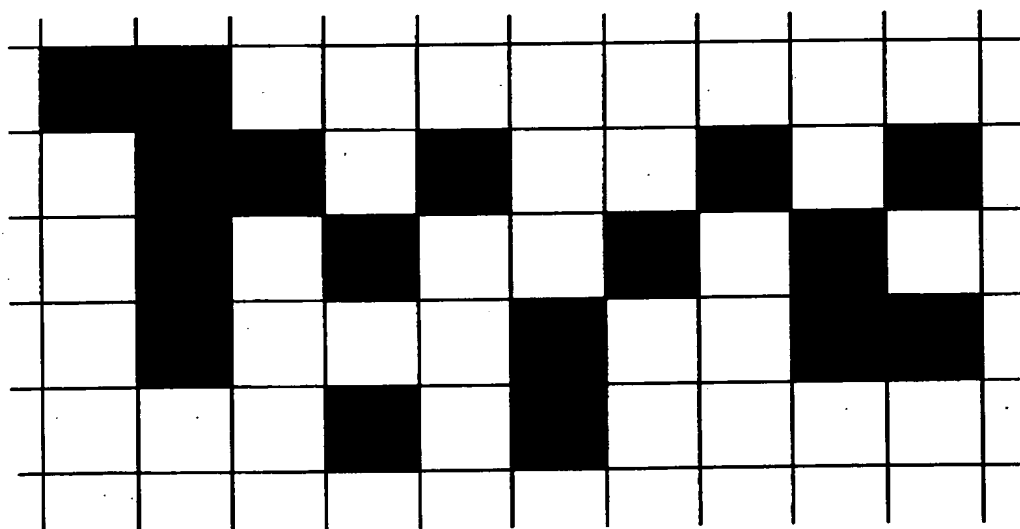
【図 12】

31 グリッド

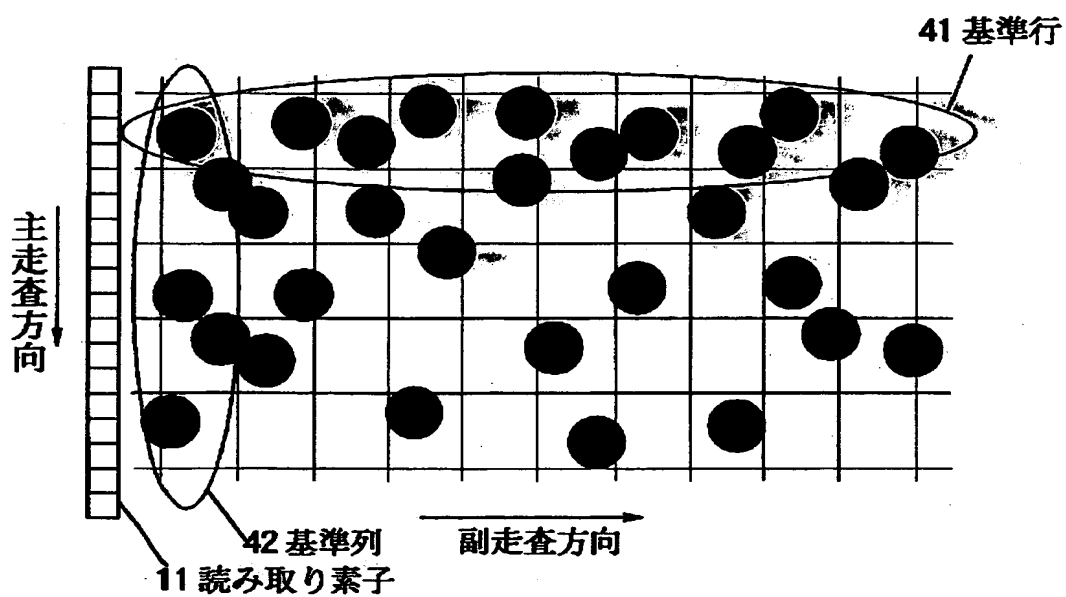
32 グリッド



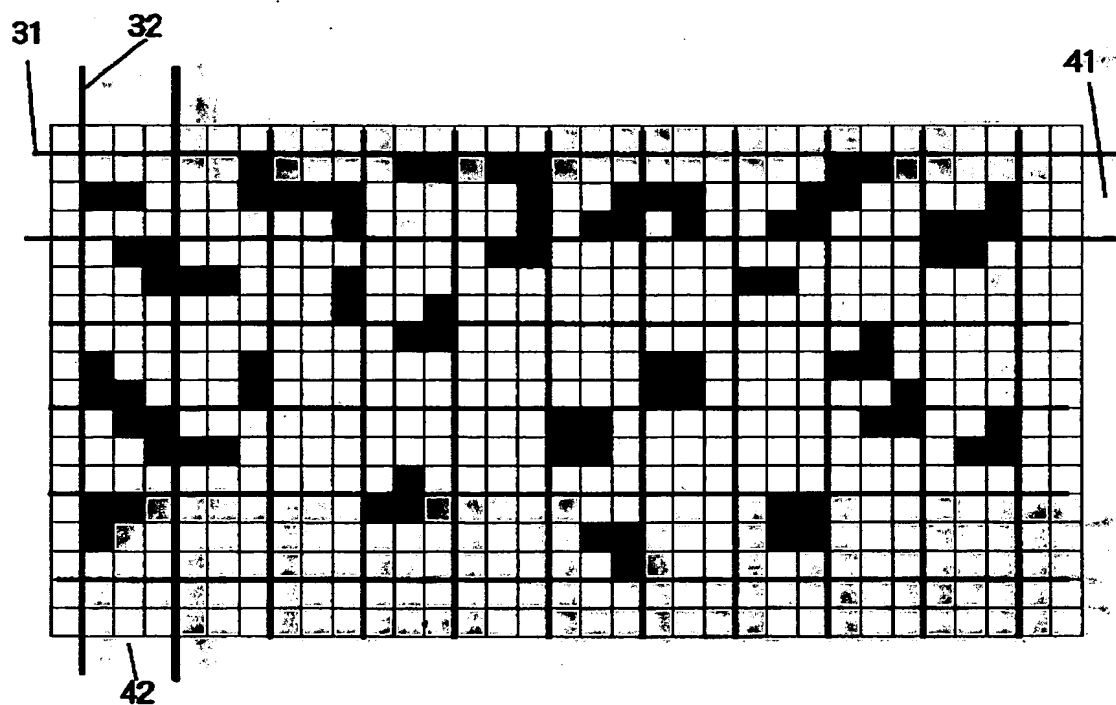
【図 13】



【図 1 4】

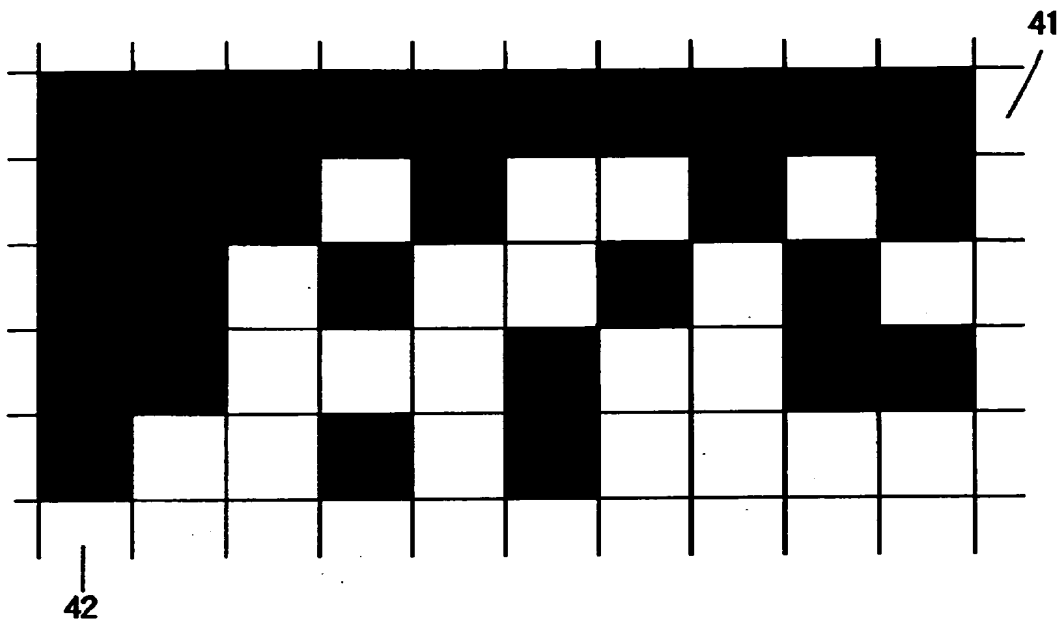


【図 1 5】

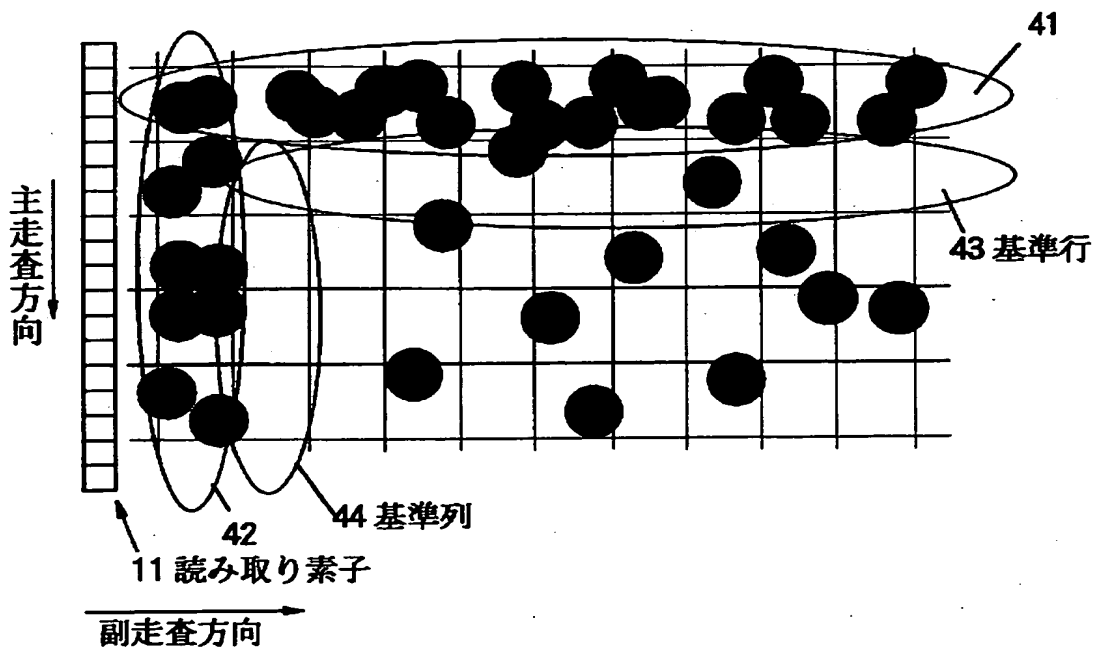




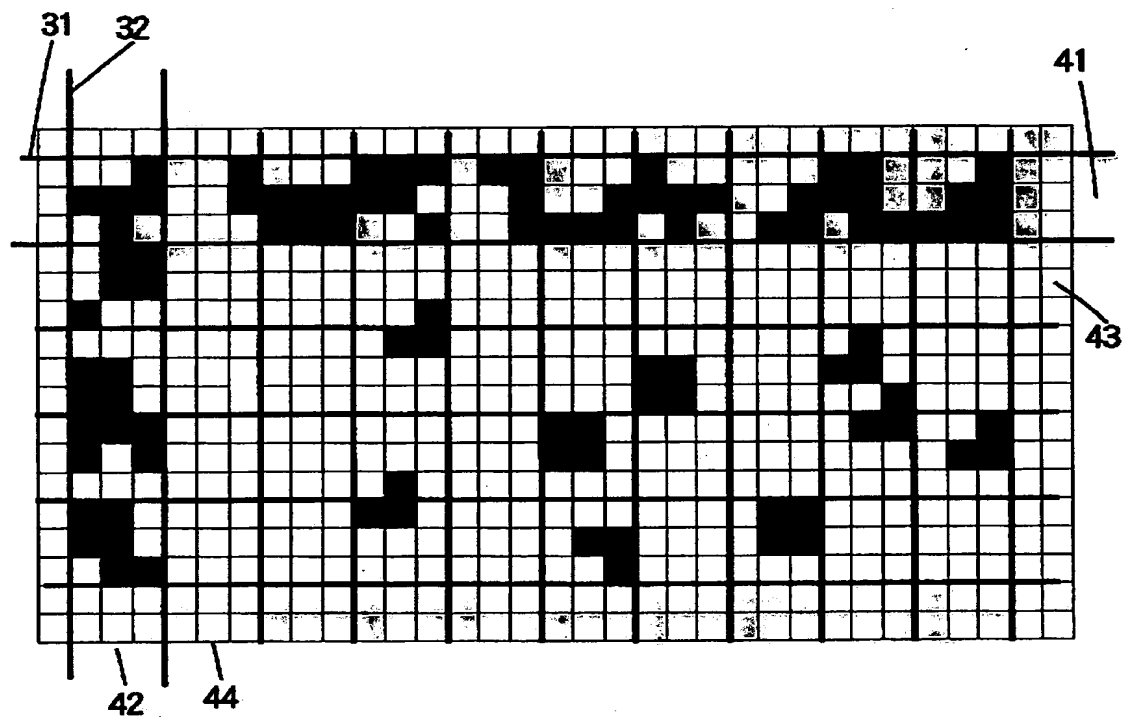
【図 1 6】



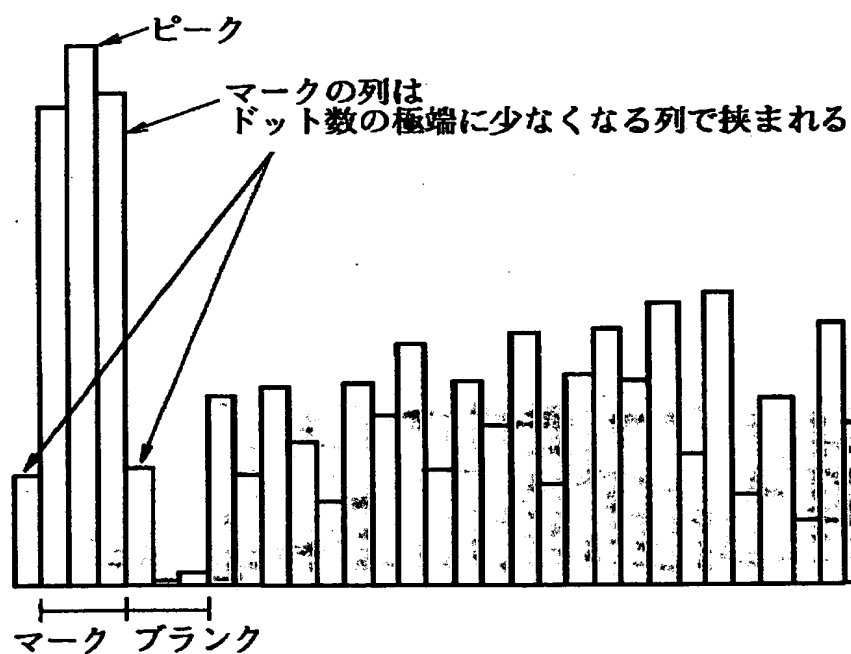
【図 1 7】



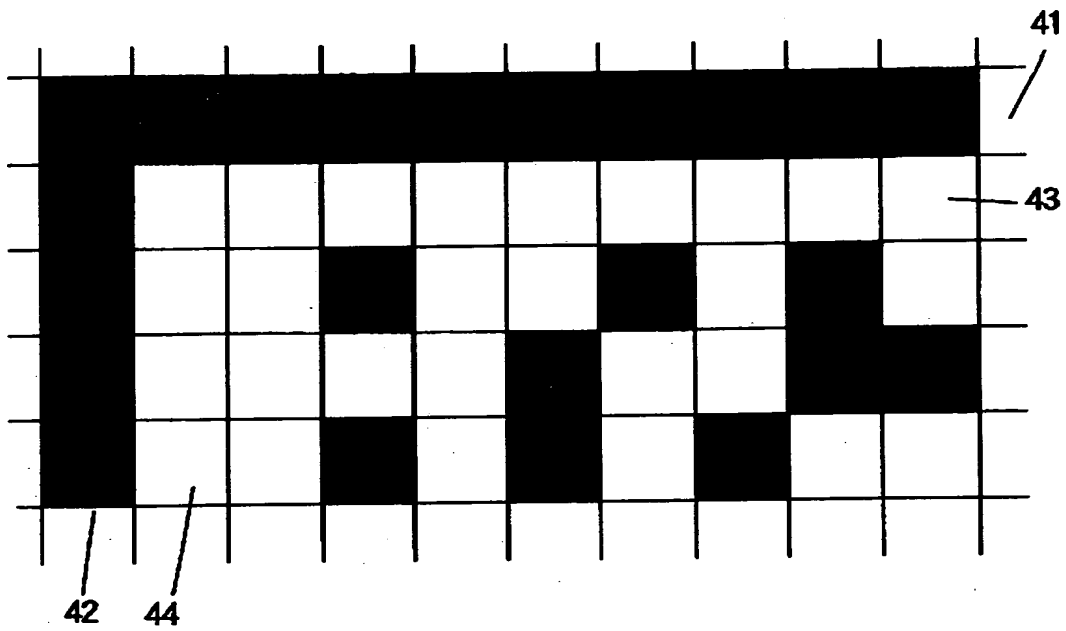
【図 1 8】



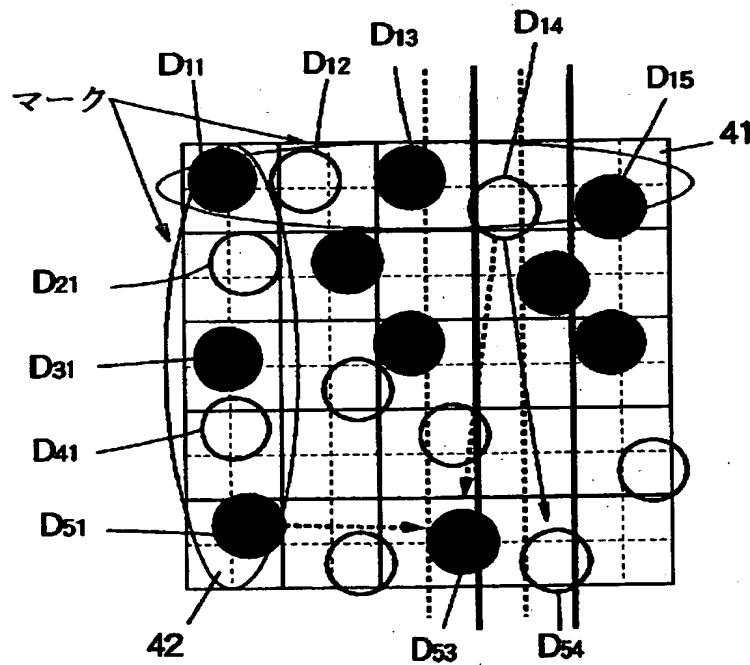
【図 1 9】



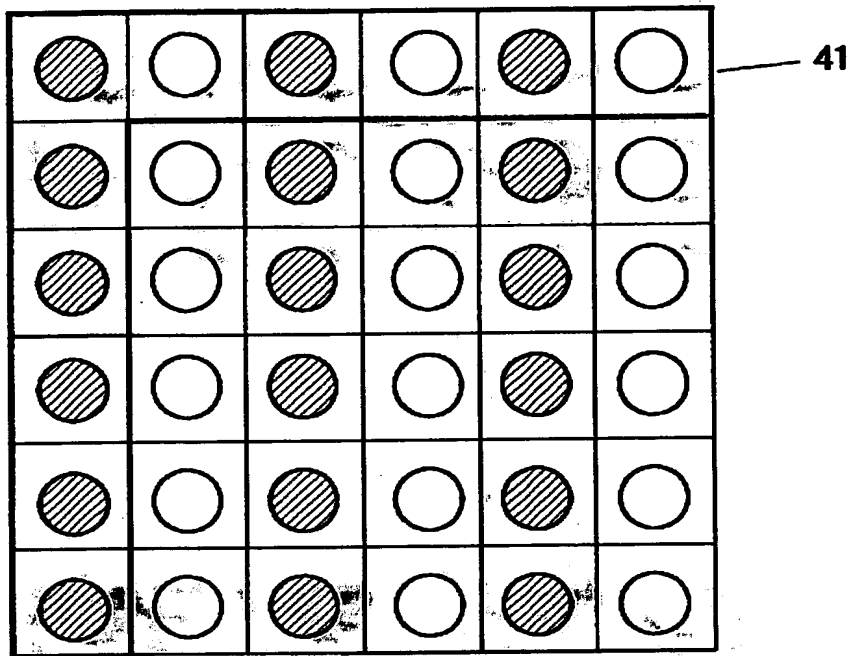
【図 20】



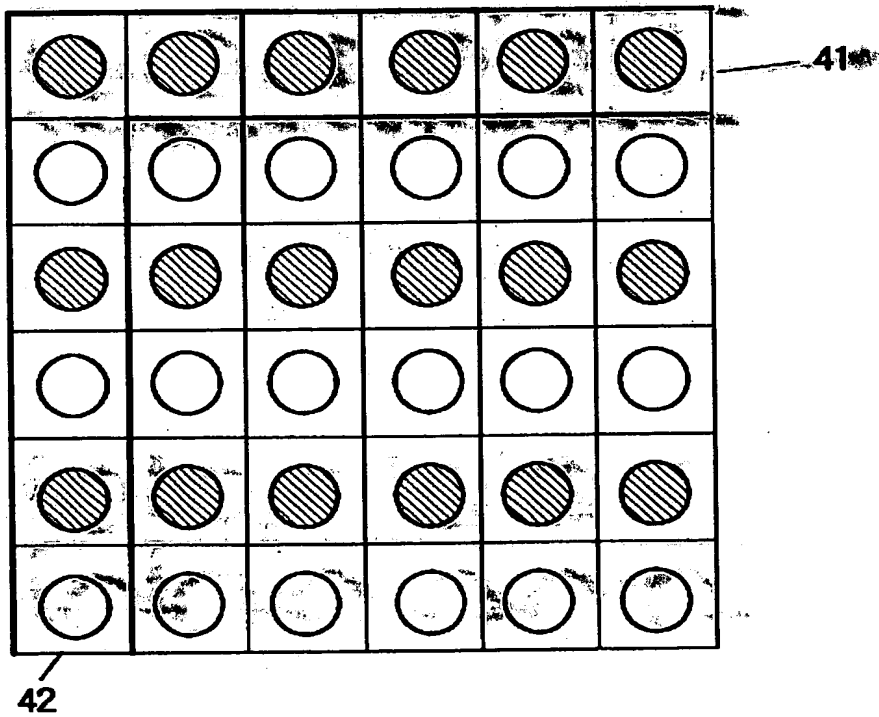
【図 21】



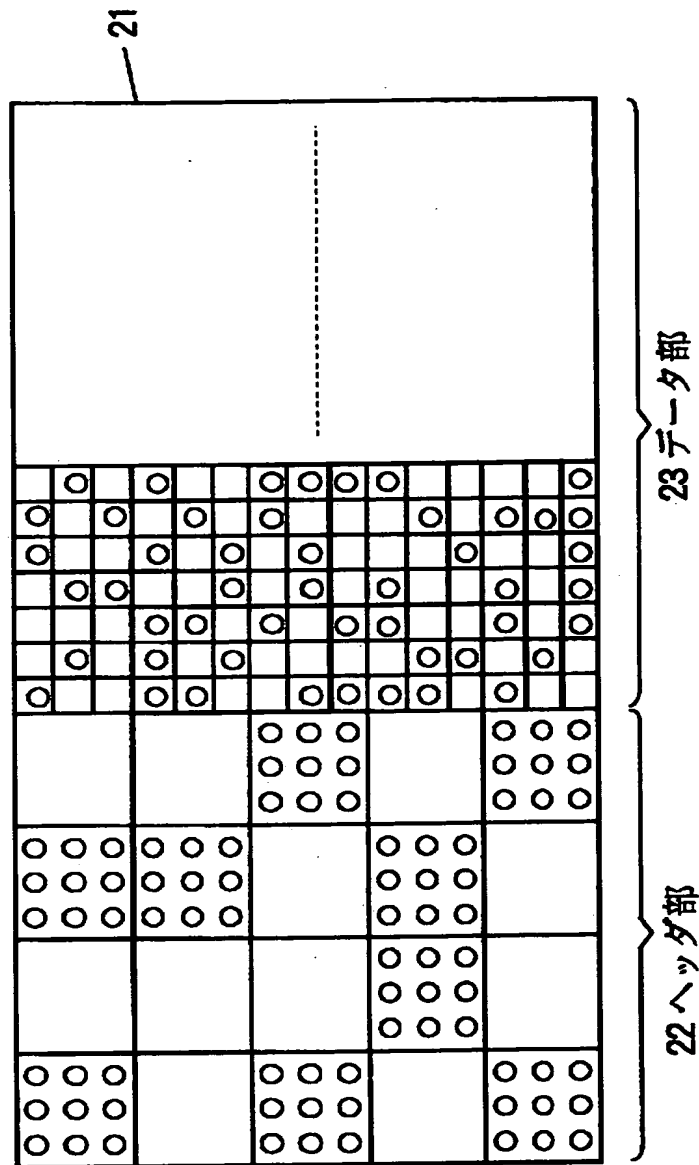
【図 2 2】



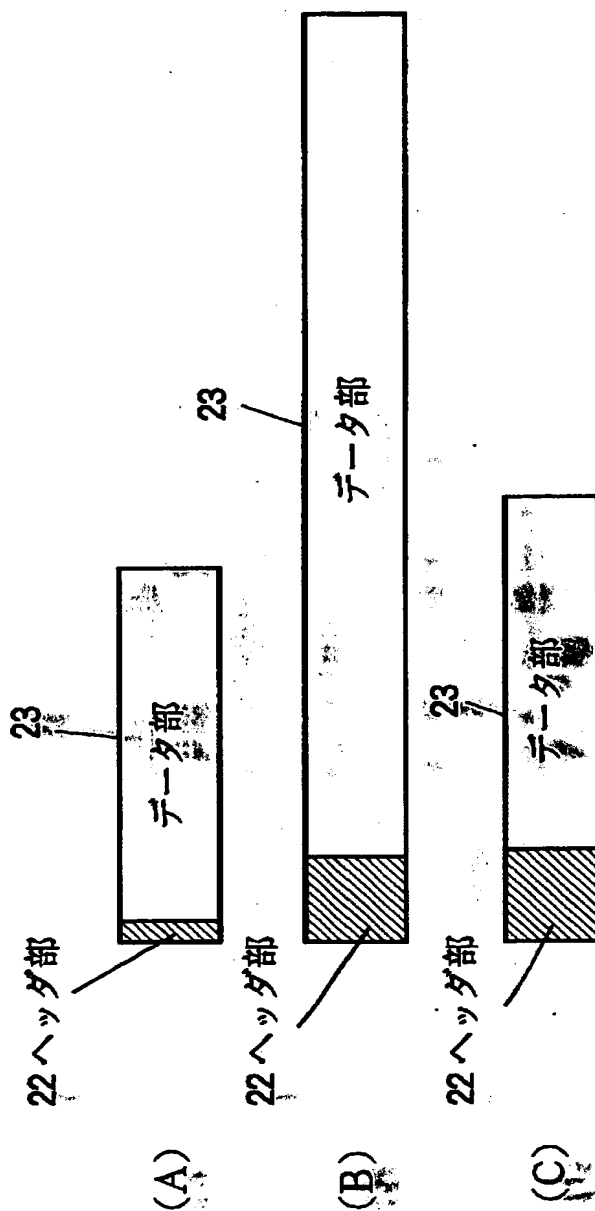
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 25】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 少ない印字面積で正確に読み取ることが可能な 2 次元コードを実現する。

【解決手段】 ドットを印字する印刷部の最高分解能のピッチを  $P_0$  とするとき、ドットの印字ピッチ  $P$  を、ピッチ  $P_0$  の約 2 倍の値とする。

【選択図】 図 1 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002945]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市右京区花園土堂町10番地

氏 名 オムロン株式会社